TECHNOLOGY

ROADMAP

April 25, 1997

TABLE OF CONTENTS

. Introduction ..... Page 1
1.1 Background ..... Page 1
1.2 Why a Roadmap? Users and Uses ..... Page 1

. The Roadmap Vision ..... Page 2
2.1 Goal ..... Page 2
2.2 Its Dimensions ..... Page 2
2.3 Its Context ..... Page 2

. Key Challenges ..... Page 3

. Criteria ..... Page 3

. Strategy and Activity Areas ..... Page 3
5.1 Strategy Components ..... Page 3
5.1.1 Coordination ..... Page 4
5.1.2. Awareness and Information ..... Page 5
5.1.3. Linkages ..... Page 6
5.1.4. Human Resources ..... Page 8
5.1.5. Financing ..... Page 9

Next Steps ..... Page 10

1. INTRODUCTION

1.1 *Background*

The Technology Roadmap was developed as a result of challenges raised, issues identified and solutions proposed by technology stakeholders in the Atlantic region at the November 1996 Atlantic Technology Forum in Halifax, Nova Scotia. The event was co-sponsored by the Atlantic Canada Opportunities Agency (ACOA) and the National Research Council (NRC) and was guided by a Forum Steering Committee comprised of representatives of the private sector, universities, research agencies, financial institutions and government. The roadmap is intended to guide an Atlantic innovation approach whereby *research institutions, government, funding agencies, the financial community and the private and public sectors work synergistically to promote economic growth throughout Atlantic Canada".*

1.2 *Why a Roadmap? Users and Uses*

The roadmap provides a framework or guide for action from 1997 to 2001, based on the areas of action and specific activities recommended at the Forum. The roadmap audience or intended users are the key technology players in the region (i.e., the private sector, educational facilities, research agencies, financial institutions and government). The "buy-in" and commitment of the key players to move forward the strategy and activities set out in the workplan is being sought.

It is intended that the roadmap will lead to specific initiatives and actions by each of the key technology players. The design of the roadmap also takes into account that some coordination mechanism with supporting resources is required to provide leadership and act as a catalyst for carrying forward agreed-to activities.

2. THE ROADMAP VISION

2.1 *Goal*

To ensure that the Atlantic region is increasingly competitive in global markets by strengthening its capacity for the development and commercialization of technology.

2.2 *Its Dimensions*

This goal means that in the future:

- the benefits of research undertaken within the region are realized by Atlantic business;
- the region provides an environment which is attractive for investment;
- opportunities exist in the region to retain and attract highly qualified human resources;
- the private sector has better access to financing for R&D and technology commercialization; and
- stronger ties exist between the education and research communities, and business.

2.3 *Its Context*

The following characteristics of the regional context for innovation and technology are relevant to the roadmap's design:

- the region has a strong research infrastructure or knowledge base, founded on its mix of universities, community colleges and research facilities, as well as the advantage of relatively close proximity of these institutions;
- the region lacks a critical mass of companies in technology-based sectors;
- small firms in the region create eighty percent of new jobs but private sector R&D spending is lower than elsewhere;
- R&D intensive sectors are growing at more than twice the rate of other sectors in the region;
- the Atlantic region has fewer scientists and engineers as a proportion of the workforce compared to the rest of Canada and a significant proportion of graduating scientists, engineers and technologists leave the region; and
- the rapidly changing external factors influencing high-tech sectors create an imperative to which the education and research communities, and business, must respond.

3. KEY CHALLENGES

The roadmap addresses three key challenges:

(i) promoting increased communication and collaboration between research institutions and the private sector, thereby integrating research more effectively into economic development;

(ii) strengthening the overall innovative capacity of firms in the region; and

(iii) ensuring that industry is better able to access the human and financial resources needed for growth.

4. Criteria

Major initiatives are already underway in each of the Atlantic provinces to encourage innovation, exploit strategic technologies and take advantage of growth opportunities. It is therefore essential that the technology roadmap serve to complement and add value to those initiatives.

Accordingly, three criteria or considerations were applied in selecting areas and activities to comprise the roadmap:

(i) their significance to the region and the potential for effectively undertaking them on an Atlantic-wide basis;

(ii) their potential for contributing to, not competing with, the considerable technology related efforts and activities underway in individual provinces; and

(iii) their potential for concrete action that will produce a positive impact in the next three to five years.

It is intended, therefore, that the roadmap be flexible and used as a rolling plan, subject to periodic review, and to which additions or revisions can be readily made.

5. STRATEGY AND ACTIVITY AREAS

5.1 *Strategy Components*

The technology roadmap addresses five key areas, each of which is critical to ensure that the Atlantic region moves towards realizing the roadmap vision:

- **Coordination** - *finding the right arrangement to galvanize action around the roadmap.*
- **Awareness and Information**- *promoting Atlantic innovation and connecting the players.*
- **Linkages** - *forging partnerships for technology commercialization.*
- **Human Resources** - *tackling the human resource problem.*
- **Financing** - *assuring availability of financing for all stages of the innovation process.*

5.1.1 *Coordination*

The Technology Forum highlighted constraints and suggested directions to guide the roadmap's development. Emphasis was also placed on the coordination of technology initiatives on an Atlantic basis.

The benefits of coordination were seen as follows:

- creating a critical mass of technology stakeholders, thereby providing a forum for the exchange of ideas and models within the region;
- building a stronger voice for the Atlantic Region on the national and international scenes;
- yielding significant economies of scale and reducing costs by combining resources and expertise; and
- providing more opportunities for interface of the key players, thereby promoting more linkages for economic spinoff.

The Technology Forum recognized the need for a coordinating mechanism with supporting resources to initiate, catalyze and coordinate actions, as required.

It is intended that follow-up discussions on the roadmap will address the appropriate structure and roles of a coordinating mechanism, produce guidelines for its set-up and develop an action plan for the first year of implementation. Possible options include:

- an Atlantic Agreement with dedicated dollars and a Secretariat involving the provinces, ACOA, NRC and Industry Canada (the Agreement would include coordination and advisory representation from the education and research communities, the private sector and the financial community);

- an Action Plan to be carried forward by ACOA and NRC under the existing MOU between these two organizations (this structure and action plan would be guided by a Steering Committee comprised of stakeholder groups: government; the education and research communities; the private sector; and the financial community);

- a separate entity or technology partnership organization directed by an advisory board with members selected from government, the education and research communities and the private sector (members would be selected from the stakeholder groups on a rotational basis).

Any coordination mechanism will only be as effective as the support it has from innovative people in the region and elsewhere. The people contact will continue to be critical and should include both "thinkers and doers" for overseeing, initiating and actually carrying out actions in the roadmap.

5.1.2 *Awareness and Information*

Awareness and information act as catalysts for innovation, supporting the circulation of science and technology information and the building of connections among the key stakeholders. The vitality of education institutions and research facilities, the ability of firms to compete in global markets and the effectiveness of government depend upon the level of awareness and the timely exchange of information. Awareness and information approaches must go beyond an improved general understanding and must lead to actions by key players.

The following are suggested approaches and mechanisms:

- **Using an electronic fact sheet on technology business to circulate timely information.** This would provide, on a weekly basis and in bullet form, information on technology events in the region, success stories and specific alliance opportunities and contacts.

- **Producing a high quality quarterly technology business newsletter.** This newsletter would focus on providing information and critical analysis of current issues and also showcase success stories in particular areas of technology.

- **Organizing a technology lecture/seminar series.** This would address key technology topics and be delivered in each province.

- **Promoting public awareness through the media.** This would involve engaging the media in collaborating on increased communication of technology issues in the region and on coverage of local successes.

- **Utilizing the Internet as a mechanism to support research/private sector linkages.** Private sector needs in terms of specific technical problems would be posted and a register of current Atlantic research would also be established. Provided the information is comprehensive and updated, people will forge linkages and results can be followed up.

- **Conducting a series of dialogue fora between education and research institutions and the private sector.** These fora would focus on specific innovation and technology topics and provide a means for exchanging information and expanding research/private sector ties.

- **Using web technology to establish virtual networks around key issues:** This would allow for ongoing discussion of the key players around areas such as linkage models, human resources and financing strategies.

- **Organizing an annual technology forum with R&D partnership awards:** Such events would bring the key players together and provide a forum for presenting awards for research/business partnerships, leading contributors to innovation, individual achievement, etc.

5.1.3 *Linkages*

Partnerships within the private sector and business/research and education communities offer distinct advantages in terms of adding value to new ideas and opportunities. Linkages enable the private sector to take advantage of world-class research carried out by universities and government facilities, allow sharing of expertise and costs of research and development in complementary areas, and provide for the commercialization of research products. The forging of such partnerships to create economic activity, however, poses a significant challenge.

The following are suggested approaches and mechanisms:

- **Setting up a matchmaking service with the objective of matching business requirements with commercializable research**. This matchmaking service could draw upon an Internet-based information source to identify potential opportunities and would emphasize using proactive agents who would bring together the people involved and assist them in dealing with specific partnership issues. This service would also focus upon bringing companies in the region together in networks to take advantage of particular technology opportunities and would build upon existing networks and organizations in each province such as IRAP. The MettNet program, which has proved successful in Ontario and Quebec, is an example of such a service.

- **Examining the existing commercialization models in the region which link universities and the private sector with a view to expanding, adapting or replicating these models as appropriate.** Existing models to be considered are: Seabright, which is set up to commercialize technology from Memorial University and NUTech, with a similar mandate which includes Technical University of Nova Scotia (TUNS), Dalhousie University, University of Prince Edward Island, Nova Scotia Agricultural College and University College of Cape Breton.

- **Developing and carrying out special initiatives for building alliances and partnerships in particular science and technology areas.** These initiatives, for example, could invite and support proposals for technology commercialization in high-growth sectors, as well as promote international alliances between private sector firms in Atlantic Canada and other countries (such as the Canada-Israel Industrial Research and Development Foundation).

- **Setting up mechanisms to allow graduate students to carry out research applied to specific industrial projects**. Such a mechanism is being undertaken by TUNS, whereby the company and the university cost share; the research is tied to thesis requirements, and the company and graduate student work together on particular problems or opportunities.

- **Initiating and involving the major players in overseeing a study designed to provide a better understanding of how research/private sector linkages for commercialization generate economic benefits, with a view to actually identifying and piloting new models.** Such a study would explore models in other countries, examine the reasons for their success or lack thereof; engage international expertise in this area; and identify best options for maximizing economic spinoffs in the region.

5.1.4 *Human Resources*

The innovation process and the potential for commercialization of new technologies depends importantly upon the availability of human resources. The region lacks a pool of seasoned managerial, professional and technical expertise upon which companies can base expansion; in particular, because of the rapid growth in knowledge-based industries and the rapid technological change in these industries, the availability of human resources is a critical issue. Another related problem is that many small firms do not hire enough sufficiently qualified technical and business staff.

The following are suggested approaches and mechanisms:

- **Develop and carry out a program to assist emerging companies in recruiting experienced technology managers and technical expertise.** Such a program could be modelled after the Technical Persons in Industry Program in Nova Scotia.

- **Develop an approach to identifying and encouraging recruitment of skilled people, particularly Atlantic Canadians interested in returning to the region.**

- **Establish incentives for exchanges of expertise between the private sector and universities/community colleges.** This would involve: setting up structures and reward and evaluation systems so that researchers could move into industry to undertake assignments leading to potential commercialization; and setting up mechanisms whereby the private sector could spend time at the universities to work with researchers on specific technology opportunities or to lend specific areas of high-tech expertise to university/community college courses.

- **Identifying and projecting sector-specific requirements in terms of technology expertise to enable educational institutions to address these in their programming.** While it is acknowledged that this is a complex undertaking, it would be divided into manageable components by initially focussing on key sectors and particular areas of expertise and working closely with the private sector.

- **Building selected components of business training into science and engineering curricula and vice versa.** This approach, already under consideration by some educational institutions, would equip graduates with the complementary skills needed to develop and market research products and also equip business graduates with basic understanding of scientific processes.

- **Setting up a pool of expertise to act as mentors for technology-based companies.** This pool of expertise would be drawn locally, from both the private sector and universities, and focus upon strengthening management and business planning capabilities.

- **Examine mechanisms for updating training curriculum on a short-term time frame.** One possible mechanism to accomplish this would be to use distance education as a means of tapping into pools of expertise in specific technical areas (e.g., in order to meet the demands of short technology product life cycles).

5.1.5 *Financing*

A major challenge is the availability of start-up financing for potential entrepreneurs with innovative ideas but few assets. Financing for expansion by established companies with new products or processes and strong business planning capabilities, on the other hand, does not pose a major constraint. Although funding availability for high-tech firms has improved in recent years, there remains a significant gap at the start-up stage.

- **Setting up a mentorship forum to allow entrepreneurs to present their business plans to the business and financial communities.** This would provide for critique of, and improvements to, business plans. This mentorship forum would be carried out by an organization which would provide complementary services in areas such as actual business plan preparation and presentation and liaison support for securing venture capital.

- **Extending and expanding the incubator model to provide a low-cost environment, located in close proximity to a research facility, for start up.** This model not only reduces start-up costs but also increases the likelihood of success by building in support in areas such as management skills, access to R&D services and ties to educational institutions.

- **Developing financial initiatives for early stage financing.** Such initiatives would include the option of taking an equity position in start-up companies, address changing of entrepreneur attitudes towards sharing ownership and risk, and promote information regarding potential return on investment for investing in high-tech companies.

- **Carrying out a program to place potential entrepreneurs with established firms.** This model would identify firms in complementary business areas in which the entrepreneur would acquire business experience and with which potential existed for a future alliance for business start up.

- **Investigating and proposing specific taxation measures or adjustments to stimulate**

technology-based investments. Specific proposals would be made to Revenue Canada for measures to stimulate technology-based investment and possible provincial tax credit mechanisms would also be identified.

- **Accessing major international funding opportunities in other countries through the strength of an Atlantic entity.** This could involve setting up an accord or agreement between an Atlantic entity and an organization in the United States or in the European Economic Community (e.g., the Canada-Israel Industrial Research and Development Foundation model). These opportunities can be promoted through electronic fact sheets and other awareness mechanisms.

6. NEXT STEPS

The roadmap provides the basis for follow-up discussions with the key stakeholders, including the four Atlantic provinces, the private sector, the education and research communities and the financial community. It is planned that this process will be carried out over the next three months, with the intended outcome of securing a buy-in from the stakeholders to proceed with a particular coordination approach and action. Funding requirements and how these should be met will be a part of the negotiations.

PLAN D'ACTION

EN MATIÈRE DE TECHNOLOGIE

Le 25 avril 1997

TABLE DES MATIÈRES

- **Introduction** ..... **Page 1**
  - **1.1 Situation générale** ..... **Page 1**
  - **1.2 Destinataires et objet** ..... **Page 1**

- **Vision du plan d'action** ..... **Page 1**
  - **2.1 Objectif** ..... **Page 1**
  - **2.2 Portée** ..... **Page 2**
  - **2.3 Contexte** ..... **Page 2**

- **Grandes difficultés** ..... **Page 2**

- **Critères** ..... **Page 3**

- **Stratégie et secteurs d'activité** ..... **Page 3**
  - **5.1 Composantes de la stratégie** ..... **Page 3**
    - **5.1.1 Coordination** ..... **Page 4**
    - **5.1.2 Sensibilisation et information** ..... **Page 5**
    - **5.1.3 Partenariats** ..... **Page 6**
    - **5.1.4 Ressources humaines** ..... **Page 7**
    - **5.1.5 Financement** ..... **Page 8**

Prochaines étapes ..... **Page 10**

1. INTRODUCTION

1.1 *Situation générale*

Le présent Plan d'action en matière de technologie a été élaboré pour donner suite aux difficultés et aux grandes questions soulevées ainsi qu'aux solutions proposées par les principaux intéressés par la technologie lors du Forum atlantique de la technologie, tenu à Halifax (Nouvelle-Écosse) en novembre 1996. Ce Forum était parrainé par l'Agence de promotion économique du Canada atlantique (APECA) et le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) et avait été organisé par un comité directeur composé de représentants des secteurs privé et public, des universités, des organismes de recherche et des établissements financiers. Le Plan d'action doit servir de guide pour canaliser le travail d'innovation dans la région de l'Atlantique, c'est-à-dire pour permettre aux établissements de recherche, aux secteurs public et privé, aux organismes de financement et au milieu financier de conjuguer leurs efforts de promotion de la croissance économique de toute la région de l'Atlantique.

1.2 *Destinataires et objet*

Le Plan d'action servira de cadre ou de guide pour les mesures à prendre de 1997 à 2001, suivant les secteurs d'intervention et les activités particulières recommandées lors du Forum. Les destinataires ou utilisateurs du Plan d'action sont les principaux intervenants dans le domaine de la technologie dans la région (soit le secteur privé, les établissements d'enseignement, les organismes de recherche, les institutions financières et le secteur public). Il faut maintenant obtenir l'adhésion et l'engagement de ces principaux intervenants pour mettre en oeuvre la stratégie et les activités prévus.

Le Plan d'action entraînera l'exécution de mesures et d'interventions particulières de la part de chacun des principaux intervenants dans le domaine de la technologie. Il a été élaboré de façon à prévoir un quelconque mécanisme de coordination appuyé par certaines ressources pour en assurer la direction et veiller à la réalisation des activités convenues.

2. VISION DU PLAN D'ACTION

2.1 *Objectif*

Veiller à ce que la région de l'Atlantique soit de plus en plus concurrentielle sur les marchés internationaux en renforçant sa capacité de développement et de commercialisation de la technologie.

2.2 *Portée*

L'objectif du Plan d'action prévoit qu'à l'avenir :

- les entreprises de la région profiteront de la recherche exécutée ici;
- la région offrira un contexte intéressant pour les investisseurs;
- la région sera en mesure de garder et d'attirer une main-d'oeuvre spécialisée;
- le secteur privé pourra plus facilement obtenir des fonds pour la R.-D. et la commercialisation de la technologie;
- les liens seront resserrés entre le milieu de l'enseignement et de la recherche et celui des affaires.

2.3 *Contexte*

Le Plan d'action a été élaboré en fonction des caractéristiques ci-après du contexte régional sur les plans de l'innovation et de la technologie :

- la région jouit d'une solide infrastructure ou base de connaissances, grâce à ses divers établissements – universités, collèges communautaires et installations de recherche – et à la proximité relative de ces établissements;
- la région a besoin d'une masse critique d'entreprises dans les secteurs axés sur la technologie;
- les PME créent 80 % des emplois dans la région, mais l'investissement privé dans la R.-D. est plus bas qu'ailleurs;
- les secteurs où il se fait beaucoup de R.-D. enregistrent un taux de croissance plus de deux fois supérieur à celui d'autres secteurs dans la région;
- la région de l'Atlantique compte moins de scientifiques et d'ingénieurs au sein de sa population active que le reste du Canada, et un nombre considérable de diplômés en sciences, en génie et en technologie quittent la région;
- l'évolution rapide des facteurs externes qui influent sur les secteurs de pointe crée une situation à laquelle le milieu de l'enseignement et de la recherche ainsi que le milieu des affaires doivent répondre.

3. GRANDES DIFFICULTÉS

Le Plan d'action vise trois grandes difficultés :

i) favoriser la communication et la collaboration entre les établissements de recherche et le secteur privé de façon à intégrer plus efficacement la recherche dans l'activité de développement économique;

ii) accroître la capacité générale d'innovation des entreprises de la région;

iii) veiller à ce que l'industrie soit plus à même de se procurer les ressources humaines et financières dont elle a besoin pour se développer.

4. CRITÈRES

Des mesures importantes sont déjà en cours d'exécution dans chacune des provinces de l'Atlantique pour favoriser l'innovation, exploiter des technologies stratégiques et profiter des possibilités de croissance. Il importe donc que le Plan d'action en matière de technologie vienne compléter ces mesures et ajoute à leur valeur.

Par conséquent, voici trois critères ou considérations qui ont servi au choix des secteurs et des activités à inclure dans le Plan d'action :

i) l'importance pour la région et la possibilité de mise en oeuvre efficace dans toute la région;
ii) la possibilité de contribuer aux nombreux efforts et activités liés à la technologie dans chacune des provinces sans leur faire concurrence;
iii) la possibilité d'une action concrète ayant des retombées positives au cours des trois à cinq prochaines années.

Il faut donc que le Plan d'action soit souple et continu, qu'il soit soumis à des examens périodiques et qu'on puisse y apporter des ajouts et le modifier facilement.

5. STRATÉGIE ET SECTEURS D'ACTIVITÉ

5.1 *Composantes de la stratégie*

Le Plan d'action en matière de technologie vise cinq secteurs d'activité qui sont tous essentiels à la concrétisation de la vision du Plan d'action dans la région de l'Atlantique. Les voici :

- **Coordination** – *trouver la bonne façon de conjuguer les efforts entourant le Plan d'action.*
- **Sensibilisation et information** – *promouvoir l'innovation dans la région de l'Atlantique et établir des rapports entre les intervenants.*
- **Partenariats** – *engager des partenariats pour la commercialisation de la technologie.*
- **Ressources humaines** – *s'attaquer aux problèmes visant les ressources humaines.*
- **Financement** – *assurer la disponibilité de capitaux à toutes les étapes du processus d'innovation.*

5.1.1 *Coordination*

Le Forum atlantique de la technologie a fait ressortir des contraintes et des suggestions qui ont servi dans l'élaboration du Plan d'action. On a également mis l'accent sur la coordination des mesures technologiques à l'échelle de la région de l'Atlantique.

Les avantages de la coordination étaient perçus comme étant les suivants :

- créer une masse critique d'intervenants dans le domaine de la technologie et ainsi offrir une tribune pour l'échange d'idées et de modèles dans la région;
- assurer une meilleure représentation de la région de l'Atlantique sur les scènes nationale et internationale;
- réaliser d'importantes économies d'échelle et réduire les frais connexes en combinant les ressources et le savoir-faire;
- stimuler les possibilités d'échange entre les principaux intervenants et du fait même promouvoir de nouveaux liens qui entraîneront des retombées économiques.

Le Forum atlantique de la technologie a mis en évidence la nécessité d'adopter un mécanisme de coordination et d'y affecter des ressources pour initier les actions requises, leur donner une impulsion et en assurer la coordination.

Des discussions de suivi du Plan d'action devraient permettre de déterminer quels seraient la structure et les rôles d'un mécanisme de coordination, d'établir des lignes directrices pour sa mise en place et d'élaborer un programme pour la première année de mise en oeuvre. Voici trois possibilités :

- la conclusion d'un accord régional – prévoyant un budget et un secrétariat – entre les provinces, l'APECA, le CNRC et Industrie Canada (l'accord prévoirait notamment la représentation administrative et consultative des milieux de l'enseignement et de la recherche, du secteur privé et du milieu financier);

- l'exécution d'un programme par l'APECA et le CNRC dans le cadre du protocole d'entente actuel conclu entre ces deux organismes (cette structure et ce plan d'action seraient administrés par un comité directeur composé des groupes d'intervenants, soit les secteurs public et privé, les milieux de l'enseignement et de la recherche et le milieu financier);

- l'établissement d'une entité ou d'un partenariat indépendant dirigé par un conseil consultatif composé de membres choisis au sein des secteurs public et privé et des milieux de l'enseignement et de la recherche (les membres seraient choisis à tour de rôle parmi les groupes d'intervenants).

L'efficacité de tout mécanisme de coordination sera proportionnelle à l'appui qu'il recevra des intervenants du domaine de l'innovation dans la région et ailleurs. L'échange direct entre les personnes demeurera essentiel et devrait engager tant les stratèges que les exécutants dans l'initiation et même l'exécution des mesures découlant du Plan d'action.

5.1.2 *Sensibilisation et information*

Le travail de sensibilisation et d'information sert de catalyseur pour l'innovation, appuyant la diffusion de la science et de la technologie et l'établissement de rapports entre les principaux intervenants. La vitalité des établissements d'enseignement et de recherche, la compétitivité des entreprises sur les marchés internationaux et l'efficacité du gouvernement reposent sur le niveau de sensibilisation et l'échange opportun d'information. Les activités de sensibilisation et d'information ne doivent pas se limiter à assurer une meilleure compréhension générale, mais plutôt entraîner des actions de la part des principaux intervenants.

Voici les démarches et les mécanismes proposés :

- **L'utilisation d'une fiche de renseignements électronique sur la technologie dans les affaires pour diffuser rapidement l'information**. Il serait ainsi possible de diffuser chaque semaine des renseignements brefs sur les activités technologiques dans la région, les réussites ainsi que les possibilités d'alliances particulières et les personnes-ressources.

- **La production d'un bulletin trimestriel de qualité sur la technologie**. Ce bulletin servirait principalement à diffuser de l'information et à exécuter des analyses critiques des grandes questions ainsi qu'à mettre en vedette les réussites technologiques dans divers secteurs.

- **L'organisation d'une série de conférences et/ou de colloques sur la technologie**. On y traiterait dans chaque province des grands sujets techniques.

- **La sensibilisation du public grâce aux médias**. Il s'agirait de convaincre les médias de collaborer et de traiter davantage des questions technologiques dans la région ainsi que de parler des réussites locales.

- **L'utilisation d'Internet pour rapprocher le milieu de la recherche et le secteur privé**. On afficherait les besoins techniques particuliers du secteur privé et on établirait un répertoire des recherches en cours dans la région de l'Atlantique. À condition de pouvoir compter sur une information complète et à jour, les gens tisseraient des liens et il serait possible d'assurer un suivi.

- **La tenue d'une série de tribunes permettant le dialogue entre les établissements d'enseignement et de recherche et le secteur privé**. Ces tribunes porteraient sur des

thèmes particuliers liés à l'innovation et à la technologie et permettrait l'échange d'information et le resserrement des liens entre le milieu de la recherche et le secteur privé.

- **L'utilisation du Web pour créer des réseaux virtuels portant sur les grandes questions**. Les principaux intervenants pourraient ainsi discuter de façon continue de sujets comme les modèles d'association, les ressources humaines et les stratégies financières.

- **L'organisation d'un colloque annuel sur la technologie pour la présentation de prix pour les partenariats de R.-D**. Ces colloques amèneraient les principaux intervenants à se réunir et permettraient de mettre en valeur notamment les partenariats entre le milieu de la recherche et le secteur privé, les principaux innovateurs et les réalisations personnelles.

5.1.3 *Partenariats*

Les partenariats entre le secteur privé et les milieux de l'enseignement et de la recherche offrent des avantages particuliers, en ce sens qu'ils ajoutent de la valeur aux idées et aux possibilités. En établissant des partenariats, les entreprises privées peuvent profiter de recherches de classe mondiale effectuées par les établissements universitaires et publics. Ces partenariats permettent également le partage du savoir-faire et des frais de R.-D. dans des domaines complémentaires ainsi que la commercialisation des produits de la recherche. Il est cependant relativement complexe d'établir de tels partenariats dans le but de stimuler l'activité économique.

Voici des démarches et des mécanismes possibles :

- **La mise sur pied d'un service de liaison dans le but d'établir un rapport entre les besoins des entreprises et les recherches commercialisables**. Ce service de liaison pourrait utiliser les ressources d'Internet pour cibler les possibilités et s'appuierait considérablement sur le travail d'agents proactifs qui réuniraient les personnes intéressées et les aideraient à régler les diverses questions liées aux partenariats. Ce service mettrait également l'accent sur le réseautage des sociétés de la région pour qu'elles profitent de possibilités technologiques particulières et il miserait sur les réseaux existants et les organismes dans chaque province, comme le Programme d'aide à la recherche industrielle. Il y a un service de ce genre offert avec succès en Ontario et au Québec, soit le MettNet.

- **L'examen des modèles de commercialisation qui existent dans la région et qui lient les universités et le secteur privé dans le but de les développer, de les adapter ou de les reproduire selon la situation**. Il s'agit des modèles suivants : Seabright, qui vise la commercialisation de la technologie de l'Université Memorial, et NUTech, qui joue un rôle semblable pour l'Université technique de la Nouvelle-Écosse (TUNS), l'Université Dalhousie, l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard, le Collège agricole de la Nouvelle-Écosse et le Collège universitaire du Cap-Breton.

- **La conception et l'exécution de mesures spéciales pour l'établissement d'alliances et de partenariats dans des domaines scientifiques et technologiques précis.** On pourrait par exemple solliciter et appuyer des propositions de commercialisation de techniques dans des secteurs à forte croissance ainsi que promouvoir des alliances entre les entreprises privées de la région de l'Atlantique et celles d'autres pays (comme la Fondation Canada-Israël pour la recherche et le développement industriels).

- **L'établissement de mécanismes permettant aux étudiants de deuxième et troisième cycles de faire de la recherche appliquée à des projets industriels particuliers**. La TUNS prévoit un tel mécanisme, dans le cadre duquel l'entreprise et l'université partagent les frais. La recherche est liée au sujet de thèse de l'étudiant, et l'entreprise et l'étudiant s'occupent ensemble des possibilités ou des problèmes particuliers.

- **Le lancement d'une étude pilotée par les principaux intervenants dans le but de préciser la façon dont les partenariats commerciaux entre le milieu de la recherche et le secteur privé contribuent au développement économique ainsi que d'arriver à trouver et à appliquer de nouveaux modèles.** Une telle étude porterait sur des modèles utilisés dans d'autres pays et sur les raisons de leur réussite ou de leur échec. Elle ferait appel aux experts internationaux dans le domaine et déterminerait les meilleurs moyens de maximiser les retombées économiques dans la région.

5.1.4 *Ressources humaines*

Le processus d'innovation et le potentiel de commercialisation des nouvelles technologies dépend dans une large mesure de la disponibilité des ressources humaines. La région a besoin de spécialistes expérimentés (gestionnaires, professionnels et techniciens) sur lesquels les sociétés pourraient compter pour réaliser leur projet d'expansion. Aussi, compte tenu de la croissance rapide de l'industrie du savoir et de l'évolution technologique rapide au sein de cette industrie, la disponibilité des ressources humaines est d'une importance critique. Il y a également un problème connexe, soit le fait que bon nombre de PME n'engagent pas assez de personnel suffisamment compétent sur les plans de la technologie et des affaires.

Voici des démarches et des mécanismes possibles :

- **L'élaboration et l'exécution d'un programme pour aider les nouvelles sociétés à recruter des gestionnaires de la technologie et du personnel technique d'expérience**. Un tel programme pourrait s'inspirer du Programme de techniciens dans l'industrie en Nouvelle-Écosse.

- **L'adoption d'une démarche visant à dépister les personnes compétentes et à favoriser leur recrutement, particulièrement les Canadiens de la région de l'Atlantique qui aimeraient revenir dans la région**.

- **L'établissement de stimulants pour l'échange de savoir-faire entre le secteur privé et les universités et les collèges communautaires**. Il s'agirait notamment de mettre en place des infrastructures et des systèmes de rémunération et d'évaluation pour que les chercheurs puissent s'intégrer à l'industrie dans le cadre d'affectations menant à des activités de commercialisation ainsi que de prévoir des mécanismes permettant au personnel des entreprises privées de faire un séjour à l'université pour travailler avec les chercheurs à des possibilités technologiques particulières ou de partager leurs connaissances techniques dans le cadre de cours à l'université ou au collège communautaire.

- **La détermination et la prévision des besoins sectoriels en matière de compétences techniques pour permettre aux établissements d'enseignement de prévoir ces besoins dans leurs programmes**. Il ne fait pas de doute que le défi est de taille, mais le travail serait réparti, principalement en mettant d'abord l'accent sur les principaux secteurs et les domaines particuliers et en travaillant étroitement avec le secteur privé.

- **L'intégration d'éléments de formation commerciale dans les programmes de sciences et de génie et vice-versa**. Certains établissements d'enseignement examinent déjà cette démarche, qui permettrait aux diplômés en sciences et en génie d'acquérir les compétences complémentaires nécessaires au développement et à la commercialisation des produits de recherche. Pour leur part, les diplômés en administration des affaires feraient l'acquisition de connaissances de base relativement aux procédés scientifiques.

- **L'établissement d'un groupe de personnes-ressources qui agiraient comme mentors auprès des sociétés axées sur la technologie**. Ce groupe serait constitué de spécialistes locaux, tant du secteur privé que des universités et servirait principalement à consolider les capacités de gestion et de planification commerciale.

- **L'examen des mécanismes de mise à jour rapide des programmes de formation**. On pourrait notamment utiliser l'enseignement à distance pour profiter du savoir-faire dans divers domaines techniques (par exemple, pour répondre aux demandes visant les cycles de vie courts des produits technologiques).

5.1.5 *Financement*

L'un des principaux défis que doivent relever les futurs entrepreneurs qui ont des idées novatrices mais peu d'argent consiste à trouver des capitaux de départ. Cependant, le financement n'est pas une difficulté importante pour les entreprises établies qui disposent de bonnes capacités de planification et qui souhaitent agrandir pour fabriquer de nouveaux produits ou adopter de nouveaux procédés. Bien que depuis quelques années les entreprises de pointe aient moins de difficulté à trouver du financement, le problème demeure à l'étape du démarrage.

La mise sur pied d'un forum d'encadrement pour permettre aux entrepreneurs de présenter leurs plans d'affaires aux gens des milieux des affaires et de la finance. Un tel forum permettrait aux entrepreneurs d'obtenir des observations sur leurs plans d'affaires et des suggestions d'améliorations. Le forum d'encadrement serait dirigé par un organisme qui offrirait des services connexes dans des domaines comme l'élaboration et la présentation des plans d'affaires et la facilitation des rapports avec les investisseurs.

Le développement du modèle d'incubateur d'entreprises pour établir, à proximité d'une installation de recherche, un cadre pour le démarrage d'entreprises, à peu de frais. Non seulement un tel modèle réduit les frais de démarrage, mais il accroît les chances de réussite grâce au soutien dans des domaines comme la gestion, l'accès aux services de R.-D. et les rapports avec les établissements d'enseignement.

L'élaboration de mesures financières à l'étape de la mise sur pied. Ces mesures viseraient notamment la possibilité de détenir des intérêts financiers dans de nouvelles entreprises, le changement des attitudes des entrepreneurs relativement au partage des intérêts et des risques dans l'entreprise ainsi que la diffusion de renseignements visant le rendement du capital investi dans des entreprises de pointe.

L'exécution d'un programme de jumelage des aspirants entrepreneurs et des entreprises établies. Ce modèle permettrait de jumeler des entreprises de secteurs complémentaires pour que les entrepreneurs acquièrent de l'expérience et pour offrir la possibilité de conclure des alliances pour le démarrage d'entreprises.

La réalisation d'études et la proposition de mesures ou de redressements fiscaux particuliers pour stimuler l'investissement dans la technologie. On proposerait d'une part des mesures précises à Revenu Canada pour stimuler l'investissement dans la technologie et d'autre part des formules de crédits fiscaux aux provinces.

La saisie d'importantes occasions de financement dans d'autres pays grâce au poids d'un regroupement de la région de l'Atlantique. Il faudrait pour cela conclure un accord entre un groupe de la région de l'Atlantique et un organisme des États-Unis ou de la Communauté économique européenne (par exemple suivant le modèle de la Fondation Canada-Israël pour la recherche et le développement industriels). Il est possible de faire connaître ces occasions à l'aide de fiches de renseignements électroniques notamment.

6. PROCHAINES ÉTAPES

Le Plan d'action ouvre la voie à des discussions de suivi avec les principaux intervenants, y compris les quatre provinces de l'Atlantique, le secteur privé, les milieux de l'enseignement et de la recherche et le milieu financier. Il est prévu que ce travail sera exécuté au cours des trois prochains mois dans le but de convaincre les intervenants d'adopter un certain mode de

coordination et d'en assurer la mise en oeuvre. Le financement connexe sera à l'ordre du jour des négociations.